小米品種(系)選育

王勝
行政院農業委員會臺東區農業改良場

摘 要

96 年在臺東、太麻里春作小米新品系區域試驗結果以 TTS-8508 品系小米籽粒產量最高，達 2,395~3,881 公斤/公頃，比 TT7(ck)1,523~2,481 公斤/公頃增加 56.43~57.25%，單株粒重約 12.92~23.78 公克；其次是 TTS-8509 品系小米籽粒產量達 2,129~3,487 公斤/公頃，比 TT7(ck)增加 39.78~40.55%，單株粒重約 11.30~19.69 公克，尤其在太麻里試區 TTS-8508、TTS-8509 二個品系小米籽粒產量及單株粒重均達差異極顯著水準。

96 年春作小米新品系高級比較試驗以 TTS-8303 小米籽粒產量 2,549 公斤/公頃最高，比 TT7 的 1,508 公斤/公頃增加 69.03%，其次依序是 TTS-8322 小米籽粒產量 2,449 公斤/公頃，比 TT7 增產 62.40%、TTS-8305 小米籽粒產量 2,333 公斤/公頃比 TT7 增加 54.64%，皆達顯著差異水準。

96 年春作小米單穗選拔以 TS2×TTY-504 組合的 TTS-8806 單株粒重 12.17 公克、脫粒率 80.7%、穗長 27.5 公分表現最佳，其次是 TS7×TTY-511 組合 TTS-8807 單株粒重 11.84 公克、脫粒率 78.1％、穗長為 27 公分。兩者均為短穗型品系。

前 言

小米（*Setaria italica*（L.）Beauv.），為粟類（Millet）之一種，本省慣稱目前栽植之狐尾粟（Foxtail millet）為小米，英文名除了狐尾粟外，尚有義大利粟（Italic millet），一年生禾本科粟屬植物，生育具春作習性（Spring habit），適合溫暖氣候生長，短日照，生育期對氮肥量呈正效應；數千年前在中國、日本、東印度諸島即有栽培（De can dolle, 1882）。本省小米可能早期隨移民自大陸引進，而中國大陸為小米主產國佔亞洲 90% ，印度、韓國、日本等僅有 7.1% 。臺灣小米生產在民國 50 年曾達 6,000 公頃，70 年代後糧食作物品種改良成效豐碩，生活水準日益提高，小米需求也相對減少，至今小米栽培約 200~300 公頃，以臺東最多，屏東縣次之，再次依序為花蓮、高雄、宜蘭。

小米適宜在氣候溫暖、雨量適當地區種植，在本省光復初期為原住民主要糧食，在豐年祭亦為不可或缺的祭品。而在中國大陸華北地區亦是稻米及麥之外的重要糧食。可供炊飯、煮粥、製飴、釀酒等，風味特殊、營養豐富。未碾製小米頗耐貯藏，是備荒佳品，亦可作小鳥飼料，莖稈可作畜牲飼料。歐美各國常用小米粉與麵粉混合製成麵包或青刈飼料。

本省小米品種因栽培年代遠久，大多已混雜退化，依據調查大約有 160 多種（陳師亮，1963）為各地原住民所世代留傳。本場於民國 46 年承農復會補助著手進行小米品種改良工作，歷經近十年之選拔、淘汰、試作，於民國 54 年選育命名臺東選 1 號至 6 號等 6 個優良

關鍵詞：小米、育種、選拔。

品種，較原山地品種增產 31.9~46.9% ，在民國 82 年另選育出臺東 7 號，正積極推廣中。今後仍然繼續以豐產、葉型直立、耐密植優質抗病為目標，選育出高品質及高產量的小米品系。

材料與方法

(一)小米新品系比較試驗：

1.試驗材料：小米收集系編號 TTS-8501、TTS-8502、TTS-8505、TTS-8508、TTS-8509，以臺東 7 號作對照材料。

2.試驗方法：6 行區，行長 3 公尺、行距 40 公分，小區面積 7.2 平方公尺，四重複，採用逢機完全區集設計。

(二)小米新品系高級比較試驗：

1.試驗材料：小米收集系編號 TTS-8301、TTS-8303、TTS-8305、TTS-8306、TTS-8309、TTS-8310、TTS-8311、TTS-8313、TTS-8316、TTS-8321、TTS-8322，以臺東 7 號作對照供作試驗。

2.試驗方法：3 行區，行長 3 公尺、行距 40 公分，四重複，採逢機完全區集設計。

(三)小米單穗選育：繼續調查其特性及產量。

(四)試驗時期：春作 1~2 月及 8~9 月秋作二季播種。

(五)試驗地點：本場豐里試驗地及小米主產地之關山、金崙。

結果與討論

(一)96 年春作小米新品系區域試驗在豐里、金崙、加拿等地試驗結果：

以 TTS-8508 品系小米單位面積產量 2,395~ 3,881 公斤/公頃、單株粒重 12.92~23.78 公克表現最佳，小米籽粒產量比 TT7(ck)增加 56.43~57.25%；其次是 TTS-8509 品系小米單位面積產量 2,129~3,487 公斤/公頃、單株粒重 11.30~19.69 公克，單位面積產量比 TT7(ck)增加 39.78~40.55%。海端鄉加拿試區小米生育初期至中期極度乾旱，偶有之短暫零星小雨對小米生育助益不大，再者海端加拿地區平均夜溫要比臺東、太麻里地區低 2~3℃，亦略有影響，以致生育期約需要 131~137 天，比臺東及太麻里試區平均延後 15~17 天枯熟。

(二) 96 年春作小米新品系高級比較試驗：

以 TTS-8303 小米單位面積產量 2,549 公斤/公頃，比 TT7 的 1,508 公斤/公頃增加 69.03%表現最佳，其次是 TTS-8322 小米籽粒的產量 2,449 公斤/公頃，比 TT7 產量增加 62.40%；再次是 TTS-8305 的小米籽粒產量 2,333 公斤/公頃，比 TT7 增加 54.64%，產量均達極顯著差異平準。

(三)96 年春作小米單穗選拔：

以 TS2×TTY-504 組合的 TTS-8806 單株粒重 12.17 公克、脫粒率 80.7%、穗長 27.5 公分表現最佳，其次為 TS7×TTY-511 組合的 TTS-8807 單株粒重 11.84 公克、脫粒率 78.1%、穗長 27 公分，兩者均屬短穗型品系；再次是 TS7×TTY-504 組合之 TTS-8804 單株粒重是 11.92 公克，脫粒率稍低，僅 69.6%，穗長達到 32 公分。

表 1. 96 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量 (臺東 1 月 15 日播種)

品系名稱	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 (%)
TTS-8501	75.6	22.0	11.6	9.05	77	115	78.8	1,528	98.70
TTS-8502	47.3	15.6	9.5	8.16	70	112	86.0	1,556	100.64
TTS-8505	68.0	23.2	12.7	10.10	77	115	79.4	1,756	113.43
TTS-8508	78.2	23.0	18.4	12.92	81	118	70.2	2,426	156.71
TTS-8509	74.1	27.0	14.1	11.30	77	114	80.2	2,129	138.53
TT7(CK)	73.0	24.5	11.9	9.22	77	117	77.0	1,548	100.00

表 2. 96 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量 (太麻里 2 月 1 日播種)

品系名稱	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %
TTS-8502	93.0	20.5	17.6	13.21	63	113	74.8	2,416	97.38
TTS-8508	96.1	23.5	28.4	23.78	77	119	83.6	3,881	156.43
TTS-8509	101.0	26.7	23.8	19.69	75	117	82.5	3,487	140.55
TT7(CK)	96.3	25.5	17.2	13.91	74	106	80.9	2,481	100.00
LSD 5％				3.13				564	

表 3. 96 年春作小米新品系區域試驗農藝性狀及產量 (海端 1 月 23 日播種)

品系名稱	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	指數 %
TTS-8502	112.6	19.5	12.7	10.08	70	133	79.6	2,515	125.87
TTS-8508	112.0	23.0	11.5	6.81	83	136	59.2	1,705	85.33
TTS-8509	114.3	26.7	11.1	7.48	80	137	67.4	1,870	93.59
TT7(CK)	111.5	27.6	11.6	7.98	74	131	68.5	1,998	100.00

表 4. 96 年春作小米新品系高級比較試驗農藝性狀及產量(臺東 1 月 16 日播種)

品系名稱	株高 (cm)	穗長 (cm)	穗重 (克)	粒重 (克)	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 (%)	仔粒產量 (公斤/公頃)	產量 指數%
TTS-8301	72.5	34.0	22.0	17.72	77	121	78.2	2,278	151.06
TTS-8303	80.0	30.1	18.5	14.58	86	128	78.9	2,549	169.03
TTS-8305	78.5	26.5	16.0	12.97	77	120	81.4	2,332	154.64
TTS-8306	51.1	18.8	8.6	6.36	72	113	74.3	1,203	79.77
TTS-8309	61.0	23.0	12.4	9.17	86	122	72.5	2,068	137.31
TTS-8310	81.2	33.0	18.0	13.87	84	122	76.7	2,062	136.73
TTS-8311	67.5	24.5	13.9	11.66	76	119	81.5	1,783	118.24
TT7(C.K)	68.1	25.7	11.5	9.73	76	115	84.5	1,508	100.00
TTS-8313	74.5	24.3	14.4	11.84	77	116	85.3	1,783	118.24
TTS-8316	71.5	21.8	15.6	12.47	79	125	79.6	1,907	126.45
TTS-8321	83.2	28.7	15.3	11.40	82	122	74.7	1,804	119.63
TTS-8322	76.9	29.2	18.3	14.11	86	123	77.0	2,449	162.40
LSD 5％								608	

表 5. 96 年春作小米單穗選拔農藝性狀及產量 (臺東 1 月 16 日播種)

雜交組合	品系編號	株高 cm	穗長 cm	穗重 公克	粒重 公克	抽穗期 (天)	生育期 (天)	脫粒率 %
TS2×TTY-500	TTS-8803	75	34.5	9.54	5.44	84	115	57.0
	TTS-8817	51	25.0	10.96	8.42	77	120	76.8
TS2×TTY-504	TTS-8806	73	27.5	15.07	12.17	77	120	80.7
	TTS-8807	56	27.5	11.12	8.67	77	122	78.0
TS7×TTY-504	TTS-8801	64	25.5	12.58	10.18	79	120	80.9
	TTS-8804	95	32.0	17.12	11.92	90	126	69.6
	TTS-8809	75	23.5	12.72	8.57	84	120	67.4
	TTS-8811	79	29.5	14.70	11.56	84	104	78.6
TS7×TTY-511	TTS-8801	67	23.0	12.94	10.13	77	116	78.2
	TTS-8806	57	22.0	11.96	8.60	77	120	71.9
	TTS-8807	63	27.0	15.15	11.84	77	120	78.1
	TTS-8817	59	19.5	9.59	7.72	76	113	80.5

檢討與建議

96 年春作在臺東、太麻里試驗結果：TTS-8508 品系小米籽粒產量可達到 2,395~3,881 公斤/公頃，比 TT7(ck)1,523~2,481 公斤/公頃增加 56.43~57.25%；其次是 TTS-8509 品系，籽粒產量 2,129~3,487 公斤/公頃，比 TT7(ck)增加 39.78~40.55%，尤其在太麻里試區二個品系小米籽粒產量及單株粒重均達差異極顯著。

TTS-8508，TTS8509 平均穗長約 22~26 公分，屬於短穗型品系，可提供今後作為推廣的品種。

引用文獻

1. 王天宇、 杜瑞恒。1993。谷子高度雄不育基因在常規品種選育中的應用。華北學報 9(3)21~25。
2. 江瑞拱。2004。臺東小米。臺東區農業改良場七十五週年特刊第 10 號。
3. 林萬居。1993。小米栽培法。農推教材。農林廳出版。
4. 胡洪凱、石豔華、王朝彬、趙虎臣。1993 。ch 型谷子顯性核不育的遺傳及應用研究(*Setaria italica*)。作物學報 19(3)：208~217。
5. 郭能成。1990。滄海一粟~論小米。科學農業 2(1)。科學農業出版社。
6. 郭能成。1994。小米。雜糧作物各論(1)509~561 頁。雜糧基金會。
7. 趙 美。1994。小米新品種臺東 7 號。豐年 44(2)p16~19。
8. 羅斯談、 郭扶興、 周俊彥、馬惠。1993。谷子(*Setaria italica*)ch 4n×狗尾草(*S. faberii*)雜種幼胚養及雜種 F1 鑑定。作物學報 19(4)352~358。

Breeding of Foxtail Millet (*Setaria italica* (L.) Beauv)

S. Wang
Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

Results of the breeding program were summarized as following:

The accession with the highest yield of the regional yield trial was TTS-8508, whose average grain yield among all 3 experimental fields was 2,395～3,881 kg/ha in spring crop of 2007, which was 56.43～57.25% higher than TT7 (control). The single plant grain weight of TTS-8508 line was 12.92～23.78g. The accession with second highest yield was TTS-8509, with the grain weight 2,129～3,487 kg/ha, which was 39.78～40.55% higher than TT7(control). The single plant grain weight of TTS-8509 line was 11.30～19.69g. The grain yield of these two lines in Tai-Ma-Li district, especially, were significantly higher than that of average.

The advance yield trial in 2007 spring crop showed that the average grain yield of TTS-8303, TTS-8322, and TTS-8305 were higher than control, whose average grain yield were 2,549, 2,449, and 2,333 kg/ha, respectively, and were 69.03%, 62.40% and 54.64% higher than TT7.

The single panicle selection trial showed that TTS-8806 line from the combination of the TS2xTTY-504 had the highest single plant grain weight, 12.17g, and the length of panicle was 27.5cm. Another combination line from TS7×TTY-511 was TTS-8807, its single plant grain weight was 11.84g, and the panicle length was 27.0cm. Those two lines were among the short panicle type.

Keyword: Foxtail millet (*Setaria italica* (L.) Beauv), Breeding, Selection.